جامعة المنصورة
كلية التربية

دور ووضع الفرضية فى البحوث التربوية

إعداد

أ.د. على بن أحمد الصبيحى
أستاذ مناهج البحث والإحصاء التطبيقى المشارك
كلية التربية - جامعة طيبة - المدينة المنورة

أ.د. عبد الله سليمان إبراهيم
أستاذ علم النفس التربوى
كلية التربية - جامعة طيبة - المدينة المنورة

مجلة كلية التربية - جامعة المنصورة - العدد ٧١ - الجزء الثانى - سبتمبر ٢٠٠٩

دور ووضع الفرضية فى البحوث التربوية

أ.د. على بن أحمد الصبيحى   أ.د. عبد الله سليمان إبراهيم

ملخّص المقالة

ناقشت المقالة موضوع دور ووضع الفرضية في البحوث العلمية الذي يعاني من سوء فهم وتطبيق معظم باحثي العلوم الإنسانية العرب وغير العرب إلى درجة أنه تم تصنيفه كأحد الأخطاء الشائعة بين الباحثين. فعرضت المقالة رأي المهتمين من الباحثين والمنهجيين والإحصائيين في الدور الذي يجب أن تلعبه الفرضية في البحوث العلمية، والذي **ينحصر في ثلاثة توجهات أساسية هي**: اعتبار النظرية أو الظاهرة محل الدراسة جوهرية؛ إذا كانت نتائج تحليل البيانات دالة إحصائياً فقط. والتقليل من درجة الاعتماد على احتمالية رفض الفرضية الصفرية بناءً على بيانات العينة المتاحة والاختبارات الإحصائية، واعتماد اختبار الفرضية الصفرية في الحكم على جوهرية النظرية أو الظاهرة محل الدراسة بعد إضافة بعض الإجراءات الإحصائية المساعدة.

كما ناقشت المقالة الأخطاء الشائعة بين الباحثين حول: أهمية الدور الذي تلعبه الفرضية عموماً في البحث العلمي، وإمكانية اعتماد الباحث الفرضية الصفرية في عمله العلمي مراعاة للحيادية، ومدى جدوى تجنّب بعض الباحثين تبني الفرضية الموجّهة تحفّظاً **<u>ومن أهم ما خلصت إليه المقالة الآتي:</u>**

أ- **التأكيد على أهمية توظيف الفرضية الصفرية إحصائياً في البحث العلمي**، وضرورة الاستمرار على توظيفها بشكل رئيس في البحث العلمي على الرغم من الممارسات الخاطئة للباحثين <u>بشرط</u> القيام بمجموعة من الإجراءات الإحصائية التي تساعد على تحسين نتائج توظيف الفرضية الصفرية.

ب- **تبني تعريف للفرضية من واقع الأدبيات العربية والعالمية هو بأنها جملة خبرية يصيغها الباحث صياغة واقعية (غير نظرية) مبنية على مشاهدات حقيقية لتقدم حلاً مقترحاً، أو تفسيراً مؤقتاً لمشكلة البحث، أو إجابة محتملة من جانب الباحث عن سؤال (أو مجموعة أسئلة) البحث، وهذا الحل أو التفسير أو الإجابة تقدم تصوراً لطبيعة العلاقة بين متغيرين أو أكثر من متغيرات البحث بأسلوب قابل للتحقق.** واستخدام مصطلح فرضية باحث وبديل كمصطلحين مكافئين لمصطلح الفرضية الإحصائية والصفرية، على التوالي.

ت- **أن الفرضيات تنقسم تبعاً لأسلوب توجه الصياغة اللغوية إلى فرضية موجّهة وغير موجّهة، ويقصد بالفرضية الموجّهة توقع منطقي يقرّ النتيجة التي سيتوصل إليها الباحث مبدئياً و يصيغها بطريقة توضح اتّجاه العلاقة بين المتغيرات أو الفرق بين المتوسطات**

توضيحاً جليّاً. ويقصد بالفرضية غير الموجّهة توقعاً منطقياً يقرّ النتيجة التي سيتوصل إليها الباحث مبدئياً، لكنها مصاغة بصياغة لا توضح اتجاه العلاقة بين المتغيرات أو الفرق بين المتوسطات بشكل جليّ، وهي بذلك تكون عكس الفرضية الموجّهة.

ث- **وتؤكد المقالة على ضرورة** أن يفترض الباحث فرضية صفرية (أو عدم) **فقط عندما يريد فعلاً** أن يخبر القارئ بأنه، واستناداً إلى مصادر اشتقاق الفرضيات، لا يتوقع مؤقتاً وجود فرقاً أو علاقة جوهرية، ولا شيء غير ذلك ذي صلة بمستوى الشفافية أو الموضوعية أو الحيادية ... الخ من الصفات التي تزيد من مستوى جودة النتائج ومصداقية التوصيات. وهذا النوع من المواقف تعتبر قليلة (أو نادرة) في صناعة البحث العلمي القائمة على أساس التسابق على إظهار التميز.

واعتمدت المقالة في مناقشتها للموضوع الأسلوب النظري القائم على مراجعة الأدبيات العالمية والعربية التاريخية منها والحديثة.

المصطلحات الأساسية: الفرضية الصفرية، منهج البحث العلمي، البحوث التربوية.

المقدمة

يوجد عدد من المؤشرات التي تدل على ضعف مستوى البحوث العلمية في أي حقل من حقول المعرفة مثل: ضبابية وصف واقع الظاهرة محل الدراسة،و ضعف منطقية نتائج التحليل، وتدني دقة تقديرات التنبؤ بالمسيرة المستقبلية للحدث المدروس، ولعلّ من أبرز مؤشرات ضعف البحث العلمي هي انتشار الأخطاء المنهجية وتشمل أخطاء التصميم المنهجي وأخطاء القياس والتحليل الإحصائي في الأعمال العلمية المنشورة، أو المقدمة لمؤتمرات علمية متخصصة، أو موجودة في ثنايا رسائل الماجستير والدكتوراه.

والمتتبع لسيرة البحث التربوي العالمي والعربي، يُلاحظ انتشار عدد من الأخطاء المنهجية العابرة (ويقصد بها الأخطاء التي تنتشر بين الباحثين لفترة زمنية محدودة، يتم التصدي لها والقضاء عليها من خلال أعمال علمية تطويرية)، وعدد من الأخطاء المنهجية المستمرة (ويقصد بها الأخطاء التي تنتشر بين الباحثين وتستمر لفترة زمنية طويلة وتتوارث عبر الأجيال ويصعب القضاء عليها بسبب رسوخها). ومن أمثلة الأخطاء المنهجية المستمرة الشائعة بين صفوف الباحثين التربويين، خطأ توظيف الفرضية (بشقيها: الباحث والبديل أو بشكل مكافئ الإحصائية والعدم) في العمل العلمي، الأمر الذي يدل على انتشار خطأ في فهم دورها ووضعها في البحث العلمي.ومن هنا نشأت مشكلة تلك المقالة.

المشكلة:

منذ زمن قديم وحتى تاريخ حديث انتشر بين الباحثين التربويين العالميين سوء توظيف الفرضية في الأعمال العلمية المنشورة، وذلك بالرغم من محاولات النقد العلمي البنّاء الساعي لتوضيح طبيعة الفرضية العلمية (Boring, 1919; Rozeboom, 1960; Wagenmakers, 2007; Aiken, West, & Millsap, 2008). وليست الصورة العربية أكثر جمالاً من أختها العالمية، بل لعلها تكون أكثر غموضاً؛ حيث ينتشر بين الباحثين التربويين العرب مشكلتان منهجيتان رئيستان تتمثلان في:

أ- الخلط بين مفهومي فرضية الباحث والبديل، ومفهومي الفرضية الإحصائية والعدم،

ب- وتحميل اختبار فرضية العدم أكثر من طاقتها في اتخاذ القرار.

ولقد طرأت مشكلة المقالة في ذهن الباحثين عندما لاحظا وجود تيّارين من المتخصصين في مجال العلوم الإنسانية خاصة التربوية، والنفسية، والاجتماعية، أحدهما: يميل لصياغة الفرضيات في ضوء ما تسفر عنه نتائج البحوث السابقة ذات الصلة بموضوع البحث أو في ضوء تبني نظرية من النظريات، والآخر: يميل لصياغة الفرضيات في صورة العدم، أو نفي وجود علاقة أو فروق أو أثر. ويظهر هذا التناقض بطبيعة الحال واضحاً عند مناقشة الرسائل العلمية سواء أكانت لمرحلة الماجستير أم الدكتوراه،

وخاصة عندما ينتمي أحد المناقشين لأحد التيارين وينتمي المشرف على الرسالة إلى التيّار الآخر. وفي هذه الحالة يكون الطالب الباحث في وضع لا يحسد عليه فيقف ناظراً لمرآة الحيرة ويتأمل فيما يراه.

أهداف المقالة:

تهدف هذه المقالة بشكل رئيس إلى تحقيق الآتي:

أ- تبيان أهمية ودور الفرضية الصفرية في البحث العلمي.

ب- . إزالة الخلط أو إساءة الفهم بين فرضية الباحث والبديل ، والفرضية الإحصائية والعدم.

ب- نقد آلية تعامل بعض الباحثين مع فرضية العدم في عرض النتائج وصياغة التوصيات العلمية المساعدة في اتخاذ القرار لحل مشكلة البحث،

ث- نقد واقع صياغة فرضية الباحث في الأعمال العلمية للباحثين التربويين العرب.

أهمية المقالة:

تنبع أهمية هذه المقالة من اتساع دائرة انتشار اهتمام التربويين بجودة البحوث العلمية التربوية تحديداً في الوقت الحالي، ومن حجم تفشي خطأ فهم بعض الباحثين لوضع

الفرضية في العمل العلمي والدور الذي تلعبه منفردة في صياغة التوصيات واتخاذ القرار المصاحب.

كما تنبع أهمية المقالة من تطرقها وعرضها لموضوع طالما لقي نقداً غير معمّق في أدبيات مناهج البحث العلمي العربية خصوصاً؛ فتكاد تخلو الأعمال العلمية العربية الحديثة من دراسة بنفس مستوى التركيز والعمق الذي تناقش فيه المقالة هذا الموضوع.

واعتمد الباحثان استخدام الأسلوب التحليلي المبني على الاستدلال العقلي في إعداد المقالة لتحقيق أهدافها حيث أُعتُمد على مُراجعة أدبيات مناهج البحث العلمي والإحصاء التطبيقي العربية منها والعالمية بهدف التعرف على مساهمات الآخرين قديماً وحديثاً في مجال تقييم البحوث التربوية منهجياً، وتأصيل المشكلة، ووضع الحلول العلاجية المدعومة نظرياً.

وتجدر الإشارة إلى ذكر أن الباحثين استخدما مصطلحي فرضية باحث وفرضية بديل كمصطلحين مكافئين لمصطلحي الفرضية الإحصائية والفرضية الصفرية، على التوالي.

مراجعة الأدبيات

المتتبع لحركة البحث العلمي العربي، يلاحظ بجلاء ضعف واقعه وخطورة مستقبله. فيذكر الكاملي (٢٠٠١) أن الإحصائيات المتوفرة تؤكد ضعف البحث العلمي الحالي كماً ونوعاً، وعدم توافر الجدة في بعض الأبحاث العلمية، وتركيزه في أغلب الأحيان على الوصول إلى الترقية الأكاديمية دون النظر إلى مردود الأبحاث وتأثيرها على المجتمع العلمي؛ بحيث يجوز أن نطلق عليها **أبحاث الترقية**، ومع أن

بعض الأبحاث الموجودة حالياً منشورة في مجلات محكمة إلا أن بعضها مازال يعالج موضوعات تقليدية قد تجاوزها البحث العلمي إلى أشياء جديدة ظهرت على ساحة البحث العلمي العالمي (ص:٦٠٢). وأكّد طلبه (١٩٩١) أن مشكلة ضعف البحث العلمي ممتدة إلى المجال التربوي حتى غطّى معظم كليات التربية؛ فأصبحت سمته الأساسية أنه لا يرتبط بواقع ومشكلات الممارسات التربوية في مدارس التعليم المختلفة.

لذلك نشطت في الآونة الأخيرة حركة تربوية تصحيحية بأوجه مختلفة في عدد من مؤسسات التعليم العالي العربية تحديداً؛ نتيجة لما آل إليه مستوى البحث العلمي فيها؛ بهدف تصحيح مساره ورفع مستواه؛ فقامت بعض مؤسسات التعليم العالي بتصميم وتنفيذ دورات تدريبية لأعضاء هيئة تدريسها في مجال مناهج البحث العلمي والإحصاء التطبيقي، وزيادة عدد المقررات الإجبارية في مجالي الإحصاء ومناهج البحث العلمي على الطلبة عموماً وعلى طلبة الدراسات العليا تحديداً.

وفي طريقٍ موازٍ، زادت حركة نشر الأعمال العلمية الناقدة لزوايا مختلفة من مناهج البحث العلمي لدراسات منشورة في مجلات محكّمة أو مقدمة في مؤتمرات علمية متخصصة محلية وعالمية، أو لرسائل الماجستير والدكتوراة في بعض الأقسام أو التخصصات العلمية، بحيث اتسمت إسهامات المشاركين من المنهجيين والإحصائيين بالمحاولات التصحيحية والتذكيرية. فيجد القارئ محاولات تقيمية عديدة تتمحور حول رصد أهم الأخطاء الشائعة بين الباحثين في مواقع مختلفة من مراحل البحث العلمي (التي تبدأ عند مرحلة تحديد مشكلة البحث وتنتهي عند مرحلة كتابة النتائج وصياغة التوصيات)، والتعليق عليها ونقدها نقداً منهجياً معتمداً على ما جاء في الأدبيات المنهجية والإحصائية النظرية (انظر على سبيل المثال: حجمات وعليان، ١٩٩٧؛ بالخيور، ١٤٢٠هـ؛ الدرابيع، ٢٠٠٣؛ التخيفي، ١٤٢٥هـ؛ Aiken, West, Sechrest, & Reno, 2008؛ Bangert & Baumberger, 2005).

و نظراً لضخامة عدد الأعمال العلمية الناقدة العالمية والعربية للأخطاء المنهجية في مختلف مجالات المعرفة، سيتم التركيز في مراجعة أدبيات الأعمال العلمية التربوية، وذلك من خلال أربعة مداخل متنوعة من البحث العلمي في فترات زمنية مختلفة، وهي: **برامج الدراسات العليا، ورسائل الماجستير والدكتوراه، و النشر في المجلات العلمية التربوية، و تقويم بعض المقالات العلمية منهجياً وإحصائياً**. وفيما يلي توضيح لذلك:

أولا: تقويم برامج الدراسات العليا.

لقد أجريت عدد من الدراسات الميدانية المسحية لتقييم مجموعة من برامج الدراسات العليا في الولايات المتحدة الأمريكية وكندا خلال فترات زمنية مختلفة؛ بهدف التعرف على المستوى العلمي لطلبتها في مناهج البحث العلمي والإحصاء التطبيقي من خلال تقييم مستوى قوة مقرراتها الإجبارية في المناهج والإحصاء. فعلى سبيل المثال، أجريت دراسة مسحية حديثة مستخدمة تحليل محتوى مقررات المناهج

والإحصاء والقياس المقدمة في ٢٢٢ برنامجاً للدكتوراه في أقسام علم النفس بالولايات المتحدة الأمريكية وكندا؛ فخلصت إلى تحسّن مستوى قوة المقررات الإجبارية في الإحصاء والمناهج عما كانت عليها قبل ٢٠ سنة، ولكن مستوى قوة مقررات القياس انحدرت بشكل ملحوظ (Aiken, West, & Millsap, 2008).

كما ذكر (Bangert & Baumberger, 2005) أن معظم برامج الماجستير في أقسام الإرشاد صممت لتعطي الطالب مقرراً واحداً في مبادئ مناهج البحث أو مبادئ الإحصاء كمتطلب إجباري للحصول على الدرجة. كما أكدت الدراسة نفسها أن بعض برامج الماجستير لا تتطلب حصول الطالب على أي مقرر في مناهج أو إحصاء، الأمر الذي يؤثر سلباً على قدرته على تقييم الأعمال العلمية المنشورة والاستفادة منها بشكل مناسب. وأوصت الدراسات عموماً إلى ضرورة تكثيف المقررات الإجبارية المتقدمة في المناهج والإحصاء على طلبة الدراسات العليا بغية تحسين مستوى المشاركة البحثية لهم مستقبلاً.

وفي دراسة ثالثة أجريت لتقييم ٢٧ برنامجاً للدراسات العليا في عدد من كليات التربية بالجامعات الأمريكية من حيث طريقة إعداد طلبتها في مجال الإحصاء التطبيقي باستخدام المنهج المسحي وتطبيق المقابلة الشخصية المقننة، وخلصت الدراسة إلى أنه أفاد معظم المجيبين (وهم أعضاء هيئة تدريس في الجامعات المشاركة في الدراسة) بأن طلبتهم يتدربون على الطرق الإحصائية القديمة (مثل: تحليل التباين الأحادي، والانحدار المتعدد، وتحليل التباين المتعدد). في حين ذكر أقل من نصف المجيبين على الاستبانة بأن طلبتهم يتدربون على الطرق الإحصائية الحديثة (مثل: المحاكاة الإلكترونية (bootstrapping) ونماذج متعددة الطبقات (multilevel models)). وعند سؤال المجيبين عن مستوى طلبتهم في مجال الإحصاء، أفاد غالبيتهم بأن مستوى مهارات طلبتهم قوي في تحليل البيانات باستخدام الحاسب الآلي، لكن قدراتهم المعرفية متفاوتة في مجال الإحصاء الرياضي، واقترح قرابة نصف المجيبين على الاستبانة إضافة مقرر واحد على الأقل في الإحصاء لتقوية مخرجات برنامجهم (Curtis & Harwell, 1998).

ومن المقترحات التطويرية للمساهمة في حل مشكلة ضعف مستوى خريجي برامج الدراسات العليا، التأكيد على الباحثين بضرورة وصف الإجراءات المنهجية والإحصائية المتبعة في إجراء البحوث أو الدراسات وصفاً مفصّلاً مبتعدين عن المصطلحات العلمية الجافة قدر الإمكان، ومبرزين للأهمية التطبيقية للنتائج جنباً إلى جنب الجوهرية الإحصائية (Bangert & Baumberger, 2005). ولمزيد من القراءات في هذا الصدد، ينصح القارئ بمراجعة (Henson & Williams, 2006; Silverman, Keating, Bennett, 2002; Curtis & Harwell, 1998; Guo & Nitko, 1996; Aiken, West, Sechrest, & Reno,1990).

ثانيا: تقويم مسيرة الرسائل العلمية الجامعية.

وكمثال قام عطا الله وشيخ (٢٠٠٦) بتحليل محتوى رسائل الماجستير والدكتوراه التي أجريت في جامعتي أم درمان الإسلامية وافريقيا العالمية خلال ربع قرن (١٩٧٧ إلى ٢٠٠٣م) للتعرف على واقع البحث العلمي في مستوى رسائل الماجستير والدكتوراه في علم النفس بالجامعتين. فكشفت الدراسة أن التحصيل الدراسي هو الموضوع الأكثر تكراراً، ويليه التوافق النفسي والاجتماعي. بينما جاءت الاتجاهات في المرتبة الثانية، مما يشير إلى أن غالبية الموضوعات انحصرت في علم النفس التربوي، وكانت البحوث الوصفية هي السائدة في الجامعتين خاصة الإرتباطية منها والمسحية، وكانت عينات الدراسة متوسطة الحجم وتم اختيارها بأسلوب المعاينة العشوائية الطبقية، وكانت المدارس والجامعات هي البيئة المفضلة لإجراء الدراسات، وتوصلت الدراسة إلى أن هناك عدد من الرسائل أشرف عليها أساتذة غير متخصصين في علم النفس.

وقامت بالخيور (١٤٢٠هـ) بإجراء دراسة للتعرف على أنماط الأخطاء الشائعة في مضمون فرضيات رسائل الماجستير في كلية التربية بجامعة أم القرى وجامعة الملك سعود، وذلك من حيث الاشتقاق، والصياغة، والتحقيق الإحصائي، كما هدفت الدراسة إلى التعرف عما إذا كانت نسبة شيوع الأخطاء بجوانبها الثلاثة، وقوة الاختبار تختلف باختلاف الكلية والقسم وجنس الباحث. وخلصت الدراسة إلى نتائج من أهمها: شيوع أخطاء في مضمون الفرضيات في الجوانب الثلاثة: الاشتقاق، والصياغة، والتحقيق الإحصائي، وأن أكثر المجالات التي تكثر فيها الأخطاء الشائعة هي: المجال المتعلق بتحقيق الفرضيات واختبارها إحصائياً، ويليه المجال المتعلق بصياغة الفرضيات، وأخيراً المجال المتعلق باشتقاق الفرضيات. كما أظهرت النتائج شيوع الأخطاء يختلف باختلاف الكلية والقسم، وليس الجنس، كذا الحال بالنسبة لقوة الاختبار.

كما أجرى النبهان (١٩٩٨) دراسة هدفت إلى استقصاء واقع رسائل الماجستير في التربية وعلم النفس المنجزة في الجامعات الأردنية على مدى العقدين الماضيين (١٩٧١- ١٩٨٨) في ضوء مجالات البحث، والمنهجية، وطبيعة المتغيرات، وإجراءات المعاينة. وكشفت الدراسة إلى أن النسبة الكبرى من البحوث الواردة في رسائل الماجستير كانت وصفية مقارنة، وتطبيقية ذات منحى كمي، كما اتصفت أيضاً بكبر حجم العينات المستخدمة فيها، ومما يؤخذ على معظم الدراسات التربوية كونها عالجت الظاهرة التربوية والنفسية بوصفها بسيطة وأحادية البعد رغم أن طبيعتها تشير إلى عكس ذلك. كما كان من بين النتائج أن البحوث الوصفية المقارنة هي الغالبة، وتليها البحوث الوصفية الإرتباطية، ثم التجريبية، وأخيراً دراسة الحالة. وأما من حيث الأسلوب الإحصائي، فتبين أن نسبة (٦٪) فقط من هذه الرسائل استخدمت الطرق اللامعلمية في تحليل البيانات وأشار الاستقصاء كذلك إلى أن تطبيق الأساليب البارامترية قد تم دون التحقق من توافر الشرط اللازم لاستخدام تلك الأساليب، خاصة صفة الاعتدالية.

ولمزيد من القراءات في هذا الصدد، ينصح القارئ بمراجعة ألحارثي، ١٩٩٠؛ حمد، ١٩٩٥؛ محمد، ٢٠٠١؛ الزغول، ٢٠٠٢؛ عطا الله والشيخ، ٢٠٠٣.

ثالثا: تقويم مسيرة النشر في المجلات العلمية.

وهنا نجد على سبيل المثال دراسة الصياد (١٩٨٥) حيث قدم منظور إحصائي للظواهر التربوية والنفسية، ووضح نماذج دراستها ومتطلبات كل نموذج، كما قام بإجراء دراسة تقويمية للواقع الإحصائي لهذه النماذج في البحث التربوي والنفسي العربي وذلك من خلال دراسة عينة تمثل البحوث التربوية والنفسية التي نشرت في الدوريات والمجلات العلمية في العالم العربي في الفترة من (١٩٧٧) إلى (١٩٨٣)، وخلص من دراسته إلى وجود أزمة إحصائية تمثل تحدياً يواجهه البحث النفسي والتربوي، كما وجدت أن الباحثين النفسيين أكثر استخداماً للنماذج الإحصائية عن نظائرهم التربويين، وأن الباحثين النفسيين أكثر خطأ في استخدام النماذج الإحصائية على وجه العموم من التربويين حيث كان استخدامهم غير المناسب بنسبة (٧٠٪) في حين كان الاستخدام غير المناسب عند التربويين (٥٧٪)، ولكن عند استخدام النماذج المتعددة كانت أخطاء النفسيين أقل. واختتمت الدراسة بوضع تصور من خلاله يستطيع الباحث التربوي والنفسي أن ينتقي النموذج الإحصائي المناسب لطبيعة المشكلة التي يتصدى لدراستها، كما وضحت أهم المراجع التي تعالج النماذج المنتقاة وكذا حزمة البرامج الإحصائية المناسبة لهذا النموذج.

ولمزيد من القراءات في هذا الصدد، ينصح القارئ بمراجعة (الشمراني، ١٤٢١هـ؛ المالكي، ١٤٢١هـ؛ بابطين، ١٤٢٢هـ؛ الكتاني، ١٤٢٢هـ؛ إبراهيم، ٢٠٠٠؛ الدرابيع، ٢٠٠٣؛) Edgar, Rutherford, & Briers, 2008; Armstrong, & Henson, 2004; Kieffer, Reese, & Thompson, 2001; Keselman, Huberty, Lix, et al. 1998; Bowen, Baggett, & Miller, 1990; Elmore & Woehlke, 1988 1996; Baumberger, & Bangert, 1996; Willson, 1980).

رابعا: تقويم بعض المقالات العلمية منهجياً وإحصائياً.

ومن زاوية رابعة أكثر دقة وذات صلة أقوى بمساهمة المهتمين بمعالجة تفشي بعض الأخطاء المنهجية والإحصائية بين الباحثين التربويين، أجرى عدد من الباحثين بحوثاً ميدانية ونظرية تهدف بشكل رئيس إلى توضيح الممارسات الخاطئة للباحثين في زوايا محددة من بناء مناهج البحث العلمي (مثل: الاختيار بين الاختبارات الإحصائية المعلمية وغير المعلمية، واقع الدلالة الإحصائية والعملية، حجم العينة اللازم، أثر عدم توفر الشروط الرياضية للطرق الإحصائية على النتائج، أثر العشوائية على مصداقية النتائج، التعامل مع البيانات المفقودة) ومن ثم طرح الطرق العلاجية لها استناداً إلى الأصول النظرية.

ومن أمثلة ذلك، أجري النفيعي (١٤٢٩هـ) دراسة هدفت إلى مقارنة فاعلية خمسة طرق إحصائية للكشف عن الأداء التفاضلي للفقرات تحت ظروف تجريبية مختلفة، وذلك من خلال فحص معدلات الخطأ من النوع الأول، وقوة الاختبار. حيث ركزت الدراسة على التعرف على أثر اختلاف كل من طرق الكشف وحجم العينة وتوزيع القدرة على معدلات الخطأ النوع الأول وقوة الاختبار الإحصائي للطريقة. ولتحقيق هذا الهدف تم إجراء دراستين: الأولى خاصة بدراسة مع دلات الخطأ من النوع الأول، والثانية خاصة بدراسة معدلات القوة للاختبار الإحصائي، وذلك عند ضبط فوارق توزيع القدرة وحجم العينة، وذلك لتقويم فاعلية الطرق الإحصائية الخمسة المستخدمة للكشف عن الأداء التفاضلي، حيث استخدم التصميم التجريبي للقياسات المتكررة لثلاثة عوامل لتجريبية وفي هذا التصميم المتغير التابعه ومع دلات الخطأ من النوع الأول في الدراسة الأولى، ومعدلات الاختبار الإحصائي في الدراسة الثانية.

و أجرى الصبيحي (Al-Subaihi, 2000) دراسة محاكاة إلكترونية لمقارنة مستوى احتمالية الوقوع في الخطأ من النوع الأول واحتمالية رفض الفرضية الصفرية الخاطئة (يطلق عليها إحصائياً قوة الاختبار) عند توظيف أي من الاختبارين غير المعلميين (Conover and Friedman tests) وعند توظيف اختبار ف باعتبارها اختبارات شائعة في البحوث التربوية، وأظهرت نتائج الدراسة تفوق اختبار ف على الاختبارين الآخرين المنافسين له بسبب ثبات نتائجه في ظروف توزيع البيانات المختلفة، كما يتفوق اختبار ف في إعطاء الباحث احتمالية أكبر لرفض الفرضية الصفرية من المنافسين.

كما قام الشمراني (١٤٢١هـ) بدراسة مشكلات استخدام تحليل التباين الأحادي والمقارنات البعدية وطرق علاجها، على اعتبار أن أسلوب تحليل التباين من أهم الأساليب الإحصائية الشائعة الاستخدام في المجالات البحثية ويعتمد على عدداً من الافتراضات التي تعتبر في غاية الأهمية للحصول على نتائج صحيحة ودقيقة، وتوضح أهم هذه المشكلات للباحثين وكيفية التأكد من تحققها في البيانات وتقدم البدائل المقترحة لها ومن ثم تقويم استخدام هذا الأسلوب الإحصائي في الرسائل الجامعية. وللإجابة عن تساؤلات الدراسة، استخدم الباحث المنهج الوصفي التقويمي حيث تم اختيار عينة عشوائية من درجات الطلاب للدراسة التطبيقية، أما الدراسة التقويمية فقد تم عمل مسح شامل لجميع الرسائل وتم الحصول على (٤٤) رسالة استخدمت هذا الأسلوب تم استبعاد (٨) رسائل لعدم اكتمال المعلومات وتبقى (٣٦) رسالة. وأظهرت الدراسة أن هنالك قصور واضح في معرفة الباحثين بمشكلات استخدام تحليل التباين الأحادي والمقارنات البعدية.

ولمزيد من القراءات في هذا الصدد، ينصح القارئ بمراجعة (Al-Subaihi, 2007; Kirisci, Al-Subaihi, & Tarter, 2005; Peugh & Enders, 2004; Cribbie, et al. 1998; Keselman, et al. 1998; Harwell, 1988).

والمتتبع للأعمال العلمية العربية، يلاحظ ندرة مساهمة المختصين في مجال المناهج أو الإحصاء التطبيقي في رصد الأخطاء الشائعة المنهجية والإحصائية بين الباحثين التربويين في العالم العربي رصداً موثقاً، كما يلاحظ ضعف مناقشة الأخطاء الشائعة مناقشة علمية مكثّفة مستندة إلى الأصول النظرية لمناهج البحث العلمي والإحصاء التطبيقي، وخصوصاً فيما يتعلق بدور الفرضية وأهميتها في البحث العلمي؛ لذلك جاءت فكرة العمل العلمي الحالي ليحقق الهدف المتمثل في مناقشة الأخطاء المنهجية الشائعة بين الباحثين في فهم وضع ودور الفرضية في البحث العلمي انطلاقاً من الأصول النظرية لمناهج البحث العلمي والإحصاء التربوي التطبيقي.

دور الفرضية في البحث العلمي

يُقصد بدور الفرضية هنا: توظيف الدلالة الإحصائية لاختبار الفرضية الصفرية باستخدام الاختبارات الإحصائية المختلفة في صياغة نتائج واستنتاج توصيات البحث العلمي)، وفي هذا الجزء، سنوصف الدور الشائع بين الباحثين والمعمول به للفرضية في البحث العلمي ،و نتحدث عن الدور الذي يجب أن تلعبه الفرضية انطلاقاً من أدبيات مناهج البحث العلمي والإحصاء التطبيقي.

دخلت فكرة توظيف الدلالة الإحصائية لاختبار الفرضية الصفرية بصور مختلفة في البحوث العلمية منذ زمن بعيد؛ تزامنت مع بداية القرن السادس العشر (Huberty, 1993)، وساهمت نتائج الفكرة في زيادة الطلب على العلوم الإنسانية (Daniel, 1998) في مختلف جوانب الحياة الاجتماعية للشعوب، و على الرغم من تقدم استخدام الدلالة الإحصائية خلال السنوات الماضية بفعل عدة عوامل منها تطور الحاسب الآلي والتوسع في توظيف البرمجيات الإحصائية، فلازال استخدامُ نفس أسس الاختبارات الإحصائية التي بدأها الإحصائيون القدامى في العشرينات والثلاثينات من القرن العشرين أمثال فيشر (Fisher) و نيمان (Newman) وبيرسون (Pearson) ، شائعاً بين الباحثين على نطاق واسع (McLean & Ernest, 1998)، ولازال النقد والجدل العلمي قائم بين المهتمين حول أهمية دور الفرضية في البحث العلمي وكيفية التعامل معه والوقوف منه موقفاً موضوعياً (Wagenmakers, 2007; Nickerson, 2000; Daniel, 1998).

لاقى الجدل الغلمي حول دور الفرضية في البحث العلمي اهتماماً ملحوظاً في أدبيات مناهج البحث والإحصاء التطبيقي العربية والعالمية ومنذ زمن قديم (Berkson, 1942; Skinner, 1956; Bakan, 1960; Greenwald, 1975; Carver, 1978)، ولا يزال يلاقي الموضوع اهتماماً من قبل المنهجين والإحصائيين حتى عصر حديث (Wagenmakers, 2007; Nickerson, 2000; Krantz, 1999;

Daniel, 1998; McLean & Ernest, 1998) إلى درجة إفراد أعداد كاملة من بعض المجلات العلمية العالمية لطرح الخلاف ومناقشته من عدة زوايا (أنظر مثلاً: "مجلة التربية التجريبية"، مجلد ٦١، عدد ٤، صيف ١٩٩٣؛ ومجلة "جمعية البحوث التربوية للوسط الجنوبي"، مجلد ٥، عدد ٢، خريف ١٩٩٨، والمجلة التربوية التي تصدر عن جامعة الكويت، ملحق العدد ٧٨، المجلد ٢٠،٢٠٠٦)

والمتتبع لما كتب في أدبيات الجدل العلمي القديمة والحديثة حول دور الفرضية في البحث العلمي يلاحظ انقسام الباحثين، طبقاً لقناعتهم بأهمية توظيف الدلالة الإحصائية لاختبار الفرضية الصفرية في صياغة نتائج وتوصيات البحث العلمي، إلى ثلاثة فرق:

الأول: يؤمن بأهمية دور اختبار الفرضية الصفرية والممارسة الحالية لها إيماناً مطلقاً،

والثاني: يبرز الأخطاء الشائعة لاستخدام اختبار الفرضية الصفرية ويدعو إلى إلغائه تماماً،

أما الثالث : فيطالب بإضافة بعض الإجراءات الإحصائية لتحسين دور الفرضية الحالي في البحث العلمي.

وفيما يلي سنتحدث بإيجاز عن فكر كل فريق:

الفريق الأول: يؤمن بأهمية استخدام اختبار الفرضية الصفرية والاكتفاء بها:

يقوم أصحاب هذا التوجه بتحديد موقفهم من النظرية العلمية أو الظاهرة محل الدراسة بشكل رئيس على أساس الدلالة الإحصائية (احتمالية رفض الفرضية الصفرية بناءً على بيانات العينة المتاحة والاختبارات الإحصائية) بحيث يدعم الباحث النظرية أو الظاهرة محل الدراسة ويعتبرها جوهرية إذا وفقط إذا كانت نتائج تحليل البيانات دالة إحصائياً (أي إذا وفقط إذا رفضت الفرضية الصفرية، وذلك استناداً وبشكل أساسي على نتائج الاختبار الإحصائي). ويعتمدون في دفاعهم عن موقفهم الصارم هذا من أهمية دور الفرضية في البحث العلمي بشكل أساسي على قوة قناعتهم بالمفاهيم البحثية الأساسية (مثل: الفرضية الإحصائية، والفرضية الصفرية، والدلالة الإحصائية، الاختبار الإحصائي ... إلخ) ووظائفها، وعلاقة هذه المفاهيم مع بعضها البعض. ويمثل هذا الفريق السواد الأعظم من الباحثين عموماً والباحثين التربويين خاصة.

الفريق الثاني يدعوا إلى إلغاء استخدام الفرضية الصفرية:

يقف في الطرف المقابل للتوجه السابق، جماعة من الباحثين والمنهجيين يطالبون بالتقليل أو بعدم الاعتماد على احتمالية رفض الفرضية الصفرية بناءً على بيانات العينة المتاحة والاختبارات الإحصائية (الدلالة الإحصائية) في تحديد موقفهم من دعم النظرية العلمية أو الظاهرة محل الدراسة. ووصل شدة معارضتهم من الاعتماد على احتمالية رفض الفرضية الصفرية في البحث العلمي إلى حد أن بعضهم وصف التصرف بأوصاف سلبية قاسية؛ فوصف توظيف اختبار الفرضية الصفرية أحدهم بأنه عمل "خيالي أكثر منه علمي" (Carver, 1978, p. 378)، ووصفه ثانٍ بأنه "نوع من الأعمال الغبية (أو المغفلة) المستخدمة في

البحث العلمي" (Bakan, 1960, p. 436)، ووصفه ثالث بأنه "ليس سوى ممارسات تؤدي إلى زيادة الكلام التافه الظاهر بصورة شبه ذكية" (Lakatos, 1978, p. 88).

ولازالت بعض الأعمال العلمية الحديثة تنتقد الاعتماد على احتمالية رفض الفرضية الصفرية في البحث العلمي، وتعتبر أن توظيف الدلالة الإحصائية في البحوث التربوية والنفسية ساهم في إعاقة تطور العلوم التربوية والنفسية (Nickerson, 2000)؛ فكتب أحدهم واصفاً توظيف الدلالة الإحصائية في البحث العلمي بأنها "إجراءات زادت من ظهور بدائل النظريات (الشرح الموجز، وإعادة الوصف، والتقسيم الغامض) في علم النفس" (Gigerenzer, 1998, p. 200)، وكتب ثانٍ بأنها "الإجراءات المضللة الأكثر تبنّياً من قبل المؤسسات التعليمية" (Rozeboom, 1997, p. 335)، وكتب ثالث بأن الاهتمام بدور الفرضية إلى هذا الحد شيء "مخزٍ ومعيق لتطور المعرفة العلمية" (; Johnson, 1999, p. 763 Schmidt & Hunter, 1997, p. 37). وفي نفس هذا التوجه قام فريق من المنهجيين النفسانيين ١٩٩٦ بجهود قوية لإقناع رابطة علم النفس الأمريكية (APA) <u>بمنع</u> استخدام اختبار الفرض الصفري في البحوث المقدمة لمجلاتها (shrout,1997,Furlong,Lovelace,& Lovelace، 2000) علام،٩،٢٠٠٦)

ويعتمد أنصار هذا الفريق في تبنّيهم هذا الموقف المناهض لتوظيف اختبار الفرضية الصفرية بشكل كبير في البحث العلمي على <u>أساس شيوع في ضعف فهم</u> الباحثين لبعض المفاهيم الأساسية لمناهج البحث العلمي وعلاقتها ببعضها البعض، وعدم إدراكهم لبعض الأسس الرياضية التي بنيت عليها الإجراءات الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات، وعدم معرفتهم بالفروق الجوهرية بين الإجراءات الإحصائية المختلفة للإجابة عن نفس السؤال أو لتحديد الدلالة الإحصائية لنفس الفرضية، وبالتالي نتج عن ذلك سوء توظيف الدلالة الإحصائية في صناعة البحث العلمي. فقد وجد طومسون (Thompson,2001) أكثر من ٤٠٠مقال في المجالات المختلفة حول الاستخدام غير السليم للاختبار الإحصائي للفرض الصفري.(علام ،٢١،٢٠٠٦) وفيما يلي سنشير إلى بعض تلك <u>الأخطاء الشائعة</u> بين أفراد الفريق الأول في كتبهم ومقالاتهم العلمية، وتحديداً سنتحدث عن شيوع ضعف فهم مفهوم القيمة المحسوبة لمستوى المعنوية الفعلي (*P-value*) وقيمتها العكسية (أي *1-P*) وعلاقتهما بالفرضية الصفرية وعكسها (الفرضية الإحصائية)، وسوء توظيف مفهوم الدلالة الإحصائية الفرضية الصفرية وعلاقتها بتأكيد النظرية.

فشائعٌ بين أنصار الفريق الأول فهم خاطئ لقيمة (*P-value*) وعلاقتها بمستوى صحة الفرضية الصفرية؛ فيعتقدون **خطأً** أن احتمالية صحّة الفرضية الصفرية تساوي قيمة (*P-value*)، واحتمالية صحّة الفرضية الإحصائية تساوي قيمة (*1-P*). **والصحيح هو** أن قيمة (*P*) تعني احتمالية الحصول على نفس حجم الفرق (أو قيمة الاختبار الإحصائي) بافتراض صحّة الفرضية الصفرية، ويعبّر عن ذلك رياضياً p (D

Ho) |، وهي تختلف عن قولنا احتمالية صحّة الفرضية الصفرية بافتراض الحصول على نفس حجم الفرق (أو قيمة الاختبار الإحصائي) والتي يعبّر عنها رياضياً (Ho | D) *p*. فمعلوم إحصائياً أن *p* = (D | Ho) *p* (Ho | D) في حالات نادرة وتحت شروط رياضية قوية (Nickerson, 2000, p. 247).

ويعتقدون **خطأً** أن قيمة (*1-P*) تعني مقدار ثبات النتيجة، أي أنه عند تكرار البحث تحت نفس الظروف فإن احتمالية الحصول على نفس حجم الفرق واتجاهه (أو قيمة الاختبار الإحصائي) تساوي (*1-P*)، وأن صغر قيمة (*P*) يدلل على حتمية الحصول على النتيجة والاتجاه نفسه في المرات القادمة. ويعتقدون **خطأً** أن قيمة (*P*) تمثل احتمالية الحصول على حجم الفرق (أو قيمة الاختبار الإحصائي) كان محض صدفة، وأن صغر قيمة (*P*) يدلّل على حتمية بأن الحصول على النتيجة نفسها لم يكن صدفة. **والصحيح** هو أن قيمة (*P*) تعني تحديداً احتمالية الحصول على نتائج مقاربة إلى حد كبير من التي حصلها الباحث عند تكرار التجربة بافتراض صحّة الفرضية الصفرية، وأن صغر قيمة (*P*) يزيد في احتمالية الحصول على نتائج (أو فروق) جميعها دالة إحصائياً، لكن قد تكون مختلفة من حيث القيمة (Nickerson, 2000, p. 256).

ويعتقد **خطأً** أيضاً كثير من الباحثين في الفريق الأول بأن رفض الفرضية الصفرية يؤدي بالضرورة إلى القبول (أو التأكيد) الحتمي للنظرية، في حين (أن **الصحيح هو**) إن رفض الفرضية الصفرية لا يشكل سوى دليلاً إضافياً لمصلحة النظرية ليزيد في مصداقيتها، والتي عادة تتطلب إجراءات إضافية للتحقق من مصداقيتها مثل: علاقتها بنظريات أخري في نفس المجال.

وقائمة الأخطاء الشائعة بين أفراد الفريق تمتد، ولكن لضيق نطاق المقال سيتم الاقتصار على سردها فقط دون التعليق عليها، ولمزيد من القراءات في هذا الموضوع، ينصح القارئ بمراجعة (Nickerson, 2000) حيث يعرض الباحث الجدل العلمي القائم حول توظيف الدلالة الإحصائية في البحث العلمي قديماً وحديثاً بشكل مكثّف وعميق.

فمن الأخطاء الشائعة في توظيف الفرضية في البحث العلمي والاعتماد عليها بشكل رئيس: الاعتقاد بوجود علاقة عكسية بين قيمة (*P*) وحجم تأثير العلاج على أداء أفراد العينة؛ حيث يعتقد غالبية الباحثين بأن صغر قيمة (*P*) يعني بالضرورة كبر حجم التأثير، والاعتقاد بأن جوهرية الدلالة الإحصائية تعني بالضرورة جوهرية الدلالة النظرية أو التطبيقية، والاعتقاد بأن قيمة (α) تعني احتمالية وقوع الشخص في الخطأ من النوع الأول (رفض الفرضية الصفرية الصحيحة) بمجرد رفضه الفرضية الصفرية، و الاعتقاد بأن قيمة (α) تعني احتمالية وقوع الشخص في الخطأ من النوع الأول في تفسيره للنتائج، و تفسير بعض الباحثين الفشل في الحصول على الدلالة الإحصائية بأنه تأكيد لصحة الفرضية الصفرية، و الاعتقاد بأن الفشل في رفض الفرضية الصفرية يدل على فشل التجربة أو البحث.

ويمثل أفرادُ هذا الفريق، في الغالب، عدداً من المنهجيين العاملين في مجال البحث العلمي المتأثرين بالمنهج الكيفي أو المقتنعين بضرورة توظيف الأسلوبين الكيفي والكمي معاً في العمل العلمي الواحد. وعلّل بعض المنتمين إلى هذا الفريق استمرار الإيمان بأهمية دور الفرضية الصفرية في البحث العلمي بظهور عدة عوامل، منها: سهولة الحصول على معلومات من خلال تحليل أي نوع من البيانات حتى لو كانت مشوّشة، تبدو نتائجها للوهلة الأولى بأنها موضوعية ومحددة، استمرارية تدريسها في معظم برامج الدراسات العليا، مطالبة رؤساء تحرير المجلات العلمية بضرورة توظيفها في الأعمال العلمية المقدمة للنشر في مجلاّتهم، سيطرة ثقافة الباحثين العاملين في الحقل المعرفي (Nickerson, 2000; Nester, 1996).

<u>الفريق الثالث: يطالب بالاحتفاظ باستخدام الفرضية الصفرية، لكن مع إدخال تحسينات عليها:</u>

ويقف في المنطقة الوسطى (أي بين المؤمنين بأهمية دور الفرضية والمناهضين لها) عدد من المنهجيين والإحصائيين الذين يدركون أهمية توظيف الفرضية الصفرية إحصائياً في البحث العلمي، ويدافعون عنها، ويؤكدون على ضرورة الاستمرار على توظيفها بشكل رئيس في البحث العلمي من جهة. ومن جهة أخرى، يعلمون بماهية الأخطاء الشائعة بين أفراد الفريق الأول، ومقدار تأثيرها السلبي على نتائج البحث العلمي، ويعتبرونها ممارسات خاطئة لباحثين يجب ألاّ تقلل من أهمية دور الفرضية الصفرية في البحث العلمي. من أجل ذلك، عملوا على تزويد الباحثين المستخدمين للدلالة الإحصائية في أعمالهم العلمية بمجموعة إجراءات إحصائية تساعد على تحسين نتائج توظيف الفرضية الصفرية منطلقين من مبدأ **"لا تبحث على بدائل سحرية، لأنها غير موجودة"** (Cohen, 1990, p. 1001).

وتنقسم الإجراءات التطويرية المقترحة قسمين رئيسين، هي <u>إجراءات مبدئية</u> (ويقصد بها الإجراءات المنهجية أو الإحصائية المباشرة التي لا تستدعي إعادة تحليل أو تكرار البحث) <u>وإجراءات متقدمة</u> (ويقصد بها الإجراءات المنهجية أو الإحصائية التي تتطلب إضافات كبيرة تستدعي إعادة البحث أو اللجوء إلى مبادئ تحليل إحصائي مختلفة). **وتضم الإجراءات المبدئية**: صياغة الفرضية الصفرية والإحصائية صياغة محددة ومنطقية وموضوعية، حساب فترة الثقة وعرضها في النتائج، وحجم التأثير (أو بطريقة أخرى، الدلالة العلمية أو العملية)، وعرض القيمة المحسوبة لمستوى المعنوية الفعلي (*P-value*)، وتحليل القوة الإحصائية في حساب حجم العينة المطلوب لتنفيذ البحث. **في حين تضم الإجراءات المتقدمة**: تكرار البحث حتى ولو على شكل حالة دراسية أو من خلال توظيف أسلوب التحليل البعدي (meta-analysis)، والإحصاء البيزي. ولمزيد من المعلومات في هذا الجانب، ينصح القارئ مراجعة (Wagenmakers, 2007; Nickerson, 2000; Chow, 1998; Cohen, 1994)وينتمي إلى هذا الفريق عدد من المنهجيين والإحصائيين العاملين في مجال البحث العلمي الكمي بكثافة، ويقفون موقفاً غير معادٍ أو منافسٍ من البحث الكيفي، كما ينتمي إليه الباحثان.

وقد كان من بين توصيات دليل النشر لرابطة علم النفس الأمريكية في عام٢٠٠١ الآتي(علام ، ٢٠٠٦، ١٧)

أ- يجب استخدام حدود الثقة بالنسبة لنتائج البحث بدلا من استخدام الاختبارات التتبعية (post hoc)

ب- يجب استخدام حجم الأثر المناسب لبيانات البحث مع النتائج الأولية أو عند استخدام قيم(ل) .

والتوصية بشدة باستخدام حدود الثقة لقيم حجم الأثر التي نحسبها

ت- إعطاء تأكيدات بدرجة معقولة أن البيانات تحقق المسلمات الإحصائية

ث- إعطاء نتائج كافيه للتحليل الوصفي مثل المتوسط والتباين وحجم كل مجموعة مستخدمة والتباين والتغاير المجمع داخل المجموعات في الدراسات المقارنة ومصفوفة الارتباط في دراسة تحليل الانحدار.

وضع الفرضية في البحث العلمي

في هذا الجزء سيتم مراجعة أدبيات مناهج البحث العلمي العربية والعالمية فيما يخص وضع الفرضية وأقسامها وخصائصها، واستنادا على ذلك سيتم تقييم واقع وضع الفرضية في البحوث والأعمال العلمية التربوية المنشورة ،محاولين قدر الإمكان تحييد الخلفية النظرية للباحثَيْنوفيما يلي توضيح ذلك:

أولا: مراجعة الأدبيات من خلال عرض كل ما يتعلق بوضع الفرضية في البحث العلمي : (مثل: تعريفها، مصدر اشتقاقها، وظائفها، أنواعها، وخصائصها) انطلاقاً مما جاء في عدد من المراجع العلمية العربية والعالمية في مناهج البحث العلمي والإحصاء التطبيقي؛ مستهدفين من تنويع المصادر (من حيث لغتها وتخصصها) إقناع القارئ بمدى مصداقية القول وشيوعه بين المختصين، وذلك إدراكاً من الباحثين بأهمية هذا الجزء في تقييم الأخطاء الشائعة في وضع الفرضية في البحث العلمي.

اختلف المختصون في تجزئة مراحل البحث العلمي؛ فبعض المؤلفين حصرها في خمس مراحل (Gay, 1996; Christensen, 1994)، وبعضهم في تسع مراحل (عليان، ٢٠٠١؛ دويدري، ١٤٢١هـ)، وبعضهم لم يشأ أن يدخل في جدلية التقسيم وتكلم مباشرة عن منهج البحث العلمي (القحطاني وآخرون، ١٤٢١هـ؛ عبيدات وآخرون، ٢٠٠٢م). رغبة من الباحثَيْن في عدم الدخول في فلسفة تقسيم مراحل البحث العلمي والجدلية القائمة بين المهتمين بمناهج البحث العلمي لضيق المقام، سيتم اعتبار أن البحث العلمي عموماً يمر بخمس مراحل أساسية تفصلها فواصل مرنة لا تمنع العلاقة التفاعلية التداخلية مع بعضهما

البعض بحيث تسمح بتأثر كل مرحلة بالتي قبلها وتأثيرها في التي بعدها،هذه المراحل مرتّبة ترتيباً عرفياً غير ملزم في بعض الأحيان، وهي: مرحلة تحديد المشكلة، ومرحلة صياغة الأسئلة (أو الفرضيات)، ومرحلة جمع البيانات، ومرحلة تحليلها، وأخيراً مرحلة كتابة النتائج وصياغة التوصيات. وتشمل مرحلة تحديد المشكلة كل الإجراءات التي يقوم بها الباحث (مثل: القراءة في الأدبيات، التأمل في مخرجاتها، سؤال الخبراء) بغية الوصول إلى صناعة مشكلة بسمات تجعلها تقع في نطاق إمكانات الباحث، ولا تضر بمصلحة عامة أو خاصة، ولا تخالف مبدأ شرعياً أو قانونياً.

وتحتوي المرحلة الرئيسة الثانية (مرحلة صياغة الأسئلة أو الفرضيات) على كل الإجراءات التي يقوم بها الباحث لبلورة مشكلة البحث ووضعها في قالب استفهامي يمكن الإجابة عنه عن طريق جمع البيانات (الرقمية أو اللفظية أو الصور) وتحليلها تحليلاً إحصائياً أو منطقياً، أو في قالب توقعي يمكن تأكيده أوعدم تأكيده من خلال جمع وتحليل البيانات. وما يهمنا في هذا المقام هو الشق الثاني (صياغة الفرضيات)، وعليه سيتم التركيز في الحديث عنه في القسم اللاحق، كما وسيتطرق إلى شرح مكونات المراحل الأخرى عند الضرورة وبقدر الحاجة تباعاً.

فتعرّف الفرضية في أدبيات مناهج البحث العلمي العربية (اقرأ مثلاً: القحطاني وآخرون، ١٤٢١هـ: ١١٠- ١١١؛ دويدري، ١٤٢١هـ: ١٠٩- ١١٠؛ عبيدات وآخرون، ٢٠٠٢م: ١١٥- ١١٦؛ عليان، ٢٠٠١: ٧٥- ٧٧) والعالمية (انظر مثلاً: Trochim, 2008; Break well, Hammond, Smith, & Fife-Schaw, 2006, p. 396-397; Babbie, 2005, p. 46; Kumar, 2005, p. 73; Rubin & Babbie, 2004, p. 46-50; Wallen & Fraenkel, 2001, p. 39-45; Cohen, Manion, & Morrison, 2000, p. 14; Gay, 1996, p. 61-64; Christensen, 1994, p. 115-116) بأنها **جملة خبرية يصيغها الباحث صياغة واقعية (غير نظرية) مبنية على مشاهدات حقيقيه لتقدم حلاً مقترحاً، أو تفسيراً مؤقتاً لمشكلة البحث، أو إجابة محتملة من جانب الباحث عن سؤال (أو مجموعة اسئلة) البحث، وهذا الحل أو التفسير أو الإجابة تقدم تصوراً لطبيعة العلاقة بين متغيرين أو اكثر من متغيرات البحث بأسلوب قابل للتحقق.**

ويعتمد الباحث عادة على مصادر مختلفة لاشتقاق فرضيات البحث. فهناك مجموعة من الباحثين يعتمدون في اشتقاق فرضيات بحوثهم على الدراسات السابقة، والنظريات العلمية المختلفة، والتفسيرات العلمية لحقائق معينة (عليان، ٢٠٠١: ٧٦ ؛ دويدري، ١٤٢١هـ: ١٠٩; Gay, 1996, p. 61-64; Christensen, 1994, p. 116)، وهو ما يسمى بالأسلوب الاستنتاجي. وهناك مجموعة أخرى تعتمد على أدوات عقلية معينة مثل: الحدس، الإلهام، التخيل والاستبصار (عبيدات وآخرين، ٢٠٠٢م: ١١٧- ١١٨؛ عليان، ٢٠٠١: ٧٦؛ دويدري، ١٤٢١هـ: ١٠٩;Christensen, 1994, p. 116)، وهو احد صور

الأسلوب الاستقرائي. وتعتمد مجموعة ثالثة على الخبرات والتجارب الشخصية التي تقوم على الاطلاع الواسع في مجال البحث (عليان، ٢٠٠١: ٧٦ ;Christensen, 1994, p. 116)، وهي صورة أخرى للأسلوب الاستقرائي. وتجدر الإشارة إلى أنه يمكن للباحث أن يقتصر على مصدر واحد لاشتقاق فرضيات بحثه أو الجمع بين أكثر من مكوّن من مكونات المجموعات الثلاث السابقة الذكر.

وتنحصر وظائف الفرضيات في مجال البحث العلمي في مساعدة الباحث على تحديد جوانب المشكلة التي ينبغي أن يركز عليها أثناء عملية جمع البيانات وتحليلها، وكتابة النتائج. وتساعد الفرضيات أيضاً في تحديد تصميم البحث المناسب، وتحديد متغيرات البحث المستقلة والتابعة، واختيار الأداة (أو الأدوات) الملائمة لجمع البيانات، واختيار الأساليب الكمية أو الكيفية الملائمة لتحليل بيانات البحث. كما تساعد الفرضيات الباحث في تنظيم وتقويم النتائج ذات الدلالة في بحثه، فالفرضية تظل تحتفظ بطابع التخمين إلى أن توجد الحقائق المناسبة التي تؤيدها أو تطعن في صحتها. وأخيراً، تفيد الفرضيات في إثارة العديد من الأسئلة البحثية، و من ثم توضع العديد من الفرضيات الجديدة، التي تعد نواة لأبحاث أخرى جديدة (عبيدات وآخرين، ٢٠٠٢م: ١٢٣؛ القحطاني وآخرين، ١٤٢١هـ: ١١٧؛ عليان، ٢٠٠١: ٧٦- ٧٧ ;Kumar, 2005, p. 74-75; Gay, 1996, p. 66).

مرة أخرى، اختلف المهتمون بمناهج البحث العلمي والإحصاء التطبيقي العرب والعالميين على مبادئ تقسيم الفرضية ومسميات كل قسم؛ فمنهم من قسّمها إلى فرضية بحث وبديل (Kumar, 2005, p. 79)، ومنهم من قسّمها إلى فرضية صفرية وبديل أو بديل وصفرية بترتيب مختلف (Break well et al., 2006, p. 397; Creswell, 2003, p. 110)، ومنهم من قسّمها إلى فرضية إحصائية وصفرية (القحطاني وآخرين، ١٤٢١هـ: ١١٣؛ Mouton & Marais, 1988, p. 135)، وإلى صفرية وبحث (Sal kind, 2006, p. 145; Babbie, 2005, p. 47; Gay, 1996, p. 63-64; Christensen, 1994, p. 117;).

ومن خلال مراجعة أدبيات مناهج البحث العلمي والإحصاء التطبيقي في هذا الخصوص، **يمكن لنا أن نؤلف (باجتهاد شخصي)** بين تلك المصطلحات محاولة منا لفك التداخل والتضاد. حيث نلجأ إلى استخدام مصطلح فرضية باحث وبديل **كمصطلحين مكافئين** لمصطلح الفرضية الإحصائية والصفرية، على التوالي. وعليه يمكن القول بأن الفرضيات تنقسم إلى عدة أنواع وذلك تبعاً لأساس التقسيم كاللغة أو الترجمة الرياضية أو الصياغة التوجُّهية،وذلك على النحو التالي:

فمن وجهة نظر المتخصصين في مناهج البحث العلمي، تنقسم الفرضيات إلى فرضية بحث وبديل (ومعناها لغة: **نقيض**). ويقصد بفرضية البحث التعريف المذكور سابقاً، ويقصد بفرضية البديل بأنها الصيغة العكسية لفرضية البحث والتي عادة تنص على عدم وجود الاختلاف الملحوظ من قبل الباحث.

فمثلاً، يمكن أن تصاغ فرضية البحث بأنه **"يوجد اختلاف بين متوسطي تحصيل الطلاب والطالبات في مادة الرياضيات"**، وتصاغ فرضية البديل بأنه **"لا يوجد اختلاف بين متوسطي تحصيل الطلاب والطالبات في مادة الرياضيات"**.

ومن وجهة نظر الإحصائيين، تتقسم الفرضيات إلى فرضية إحصائية وصفرية ، ويقصد بالفرضية الإحصائية الترجمة الرياضية لفرضية البحث التي يحاول الباحث تأكيدها مقابل رفضه للفرضية الصفرية التي تنص رياضياً على أن الفرق الجوهري بين متوسطي المجموعتين يساوي صفراً، ومن هنا جاءت تسميتها بالصفرية (أو التي تنص على **عدم** وجود اختلاف جوهري، ومن ذلك جاء اسمها بفرضية **العدم**). فعلي سبيل المثال، الفرضية الإحصائية لفرضية البحث السابقة

"(H_a: $\mu_1 \neq \mu_2$) بحيث μ_1 و μ_2 يعني متوسط التحصيل العلمي للطلاب والطالبات، على التوالي". الفرضية الصفرية (H_a: μ_1 - $\mu_2 = 0$)، و يمكن صياغتها رياضياً بصورة مكافئة لفرضية العدم (H_a: $\mu_1 = \mu_2$).

وأخيراً، تتقسم الفرضيات تبعاً لأسلوب توجه الصياغة اللغوية لها إلى فرضية موجّهة وغير موجّهة، ويقصد بالفرضية الموجّهة توقع منطقي يقرّ النتيجة التي سيتوصل إليها الباحث مبدئياً ويصيغها بطريقة توضح اتجاه العلاقة بين المتغيرات أو اتجاه الفرق بين المتوسطات توضيحاً جليّاً (القحطاني وآخرون، ١٤٢١هـ: ١١٢؛ دويدري، ١٤٢١هـ: ١٠٩؛ Salkind, 2006, p. 143; Rubin & Babbie, 2004, p. 603; Gay, 1996, p. 63-64). ويقصد بالفرضية غير الموجّهة توقعاً منطقياً يقرّ النتيجة التي سيتوصل إليها الباحث مبدئياً، لكنها مصاغة بصياغة لا توضح اتجاه العلاقة بين المتغيرات أو الفرق بين المتوسطات بشكل جليّ، وهي بذلك تكون عكس الفرضية الموجّهة. فمثلاً، تعتبر الفرضية "متوسط تحصيل الطلبة أعلى من متوسط تحصيل الطالبات في مادة الرياضيات" فرضية موجّهة، في حين تعتبر الفرضية "يوجد اختلاف جوهري بين متوسطي تحصيل الطلاب والطالبات في مادة الرياضيات" غير موجّهة.

واشتقت بعض المراجع العلمية العربية (عبيدات وآخرين، ٢٠٠٢م: ١٢٠- ١٢٣؛ عليان، ٢٠٠١: ٧٧؛ دويدري، ١٤٢١هـ: ١١٠؛ القحطاني وآخرين، ١٤٢١هـ: ١١٧- ١١٨) والعالمية (Salkind, 2006, p. 146-147; Kumar, 2005, p. 75; Cohen, Manion, & Morrison, 2000, p. 14; Gay, 1996, p. 62; Christensen, 1994, p. 117-118) عدداً من الخصائص التي تميز الفرضيات الجيدة عن غيرها، ويمكن للقارئ ملاحظة ذلك بسهولة من خلال مراجعة التعاريف السابقة الذكر، وهذه الخصائص هي:

١. أن تتسق الفرضية مع الحقائق المعروفة والنظريات العلمية، أو نتائج البحوث السابقة.

٢. أن تشتق الفرضية قبل مرحلة جمع البيانات؛ وذلك لأن الفرضية هي التي ستوجه عملية جمع البيانات وتفسير النتائج.

٣. أن تقدم الفرضية تفسيراً محتملاً لمشكلة البحث، أو إجابة مقترحة لأسئلته حتى لا تنحرف الفرضية بالباحث إلى غير ما يهدف إليه البحث.

٤. أن تصاغ في عبارة تقريرية أو شرطية بحيث تمثل الفرضية نواتج متوقّعة في ظل ظروف محددة بدقة.

٥. أن تصاغ الفرضية بعبارات واضحة ومحددة، ويستلزم ذلك من الباحث؛ أن يحدد المفاهيم، أو المتغيرات التي تشتمل عليها الفرضية تحديداً دقيقاً، وأن يعرفها تعريفاً إجرائياً واضح المعالم.

٦. أن تحدد الفرضية العلاقة المتوقعة بين المتغيرات المستقلة والتابعة بدقة.

٧. يفضل أن يصوغ الباحث فرضياته بصورة بحثية موجهة.

٨. يحسن أن يضع الباحث فرضيات متعددة، بدلا من فرضية واحدة مركبة.

٩. يجب أن يراعى عدم تناقض الفرضيات مع بعضها البعض في حال استعان الباحث في بحثه بأكثر من فرضية واحدة.

١٠- يجب أن يراعي أن تكون جميع الفرضيات متكاملة مع بعضها البعض؛ أي لابد من أن تشكل كل فرضية حلاً مؤقتاً لفرع واحد من فروع المشكلة الرئيسة للبحث.

١١- أن تكون الفرضية قابلة للتحقق (أو للاختبار) الإحصائي، بمعنى أن الفرضية يجب أن تشتق وتصاغ على نحو يسمح بإجراء البحث لتأكيد الفرضية أو عدم تأكيدها.

١٢- أن تكون لكل فرضية إجابة صحيحة واحدة، ولا تحتمل أكثر من إجابة واحدة.

١٣- أن تكون الفرضيات في نطاق إمكانيات الباحث من حيث الزمن، والجهد اللازمين لاختبارها.

ثانيا: عرض بعض الممارسات المنهجية (التقييم المنهجي). ومعتقدات عدد من الباحثين التي تندرج تحت الأخطاء الشائعة في تحديد وضع فرضية البحث العلمي، وسننطلق في الحديث من خبرة الباحثين المتراكمة من خلال قراءة البحوث العلمية وتحكيمها دون الحاجة إلى توثيقها حتى لا ندخل في جدلية جودة أسلوب المعاينة ومدى تمثيل العينة للمجتمع المستهدف (البحوث التربوية العربية)، وحتى لا نعطي انطباعاً للقارئ بأن المقالة تهدف إلى تقييم مسيرة نشر مجلة علمية معينة أو مركز بحوث محدد. وسيتم عرض الممارسة أو الاعتقاد، ومن ثم يتم التعليق عليه انطلاقاً من المقدمة النظرية السابقة الذكر في القسم أعلاه.

١. ضرورة الفرضية (أو مجموعة الفرضيات) في البحث العلمي على اختلاف مناهجها.

يشيع بين غالبية المهتمين والباحثين اعتقاد يوجّه بضرورة افتراض الباحث عدداً من الفرضيات في بحثه مهما كانت أهدافه أو منهجه، ويزيد التأكيد عندما يكون المنهج التجريبي هو المراد إتباعه.فاستناداً إلى تعريف الفرضية الوارد ذكره أعلاه (بأنها جملة خبرية ... لتقدم حلاً مقترحاً، أو تفسيراً مؤقتاً لمشكلة البحث، أو إجابة محتملة من جانب الباحث عن سؤال ...)، فإننا نقول: بأنه من غير الضروري أن يحتوي كل بحث على فرضية (أو مجموعة فرضيات)، وذلك باعتبار أنه من الممكن الاّ يكون لدى الباحث حل مقترح أو تفسير مؤقت أو إجابة محتملة مدعومة بنظرية أو دراسات سابقة خصوصاً في البحوث المسحية الاستكشافية التي تناقش مشكلة حديثة الطرق والبحث أو مشكلة ذات موقع خلاف بين المهتمين في المجال. وفي هذه الحالة يكتفي الباحث بوضع مجموعة من الأسئلة التي تساعد إجاباتها على وصف الظاهرة محل الدراسة أو ترجيح كفة طرف على طرف آخر.

وأما إذا استندنا إلى مصادر اشتقاق الفرضيات (مثل: الدراسات والنظريات السابقة، الحدس والتخيل، والتجارب والخبرات الشخصية) بالإضافة إلى تعريف الفرضية، فإنه يمكن القول: بأنه من غير المنطقي أن يكون هنالك بحث علمي بدون فرضيات خصوصاً إذا اقتنعا بأن لكل باحث الحق في وضع حل مقترح، أو تفسير مؤقت، أو إجابة محتملة مستخدماً الحدس والتخيل، أو التجارب والخبرات الشخصية. وعليه، يمكن للباحث وضع فرضية (أو مجموعة فرضيات) للبحث مهما كان منهجه حتى البحث المسحي الاستكشافي الذي يناقش مشكلة حديثة الطرق أو مشكلة ذات موقع خلاف بين المهتمين في المجال، وذلك على خلاف الطرح السابق.

وتوفيقاً للرأيين السابقين، يمكن القول: بأنه من غير الممكن وضع فرضية (أو مجموعة فرضيات) ذات احتمالية كبيرة في الحصول على بيانات ميدانية تأكدها دون الاستناد إلى نظريات أو دراسات سابقة. وبطريقة أخرى، يمكن القول: بأنه يستطيع الباحث وضع فرضية ذات احتمالية (ليس مؤكداً بأنها) كبيرة في الحصول على بيانات ميدانية تأكدها استناداً لإحدى مصادره الشخصية، لكن ذلك يتطلب منه بذل جهد كبير في إقناع القارئ بمستوى منطقية توظيف حدسه أو تخيله أو تجاربه أو خبراته الشخصية في اشتقاق فرضية البحث، كما وسيتطلب منه بذل جهد أكبر لتبرير عدم تأكيد البيانات الميدانية للفرضية (أو مجموعة الفرضيات) في ظل تأكيده السابق على قوة منطقية مصادر الصياغة.

ونخلص إلى القول: بأنه من الضروري أن يضع الباحث فرضية (أو مجموعة فرضيات) في حال كانت نظريات أو دراسات سابقة أو تجربة شخصية عريقة تدعم حله المقترح أو تفسيره المؤقت أو إجابته المحتملة لسؤال البحث، وذلك استفادة من وظائف الفرضيات التي ذكرت سابقاً، ولكن ينصح الباحث بضرورة تجنب وضع فرضيات تعتمد على الحدس أو التخيل أو التجارب الشخصية الضعيفة أو المتوسطة حتى لا يقع الباحث في تناقض (ناتج عن حصول بيانات لا تؤكد الفرضية) يصعب عليه تبريره عند مناقشة النتائج.

٢. **تَعَمُّد بعض الباحثين تبني الفرضية الصفرية (فرضية العدم) مراعاة للحيادية.**

يتعمّد عدد من الباحثين بافتراض فرضيات صفرية (وهي التي تفترض عدم وجود علاقة حقيقية أو اختلاف جوهري) لتعكس حله المقترح أو تفسيره المؤقت أو إجابته المحتملة لسؤال البحث قبل البدء في عملية جمع البيانات، على الرغم من سياقهم لمعلومات توحي بدرجة مقبولة لتبني موقفاً أكثر إيجابية، قناعةً منهم بأن ذلك يزيد في مستوى حياديتهم وموضوعيتهم في مناقشة مشكلة الدراسة.

فرداً على الباحثين الذين يشاع بينهم هذا الاعتقاد والسلوك المنهجي في البحث العلمي بأنه، واستناداً إلى تعريف الفرضية سابق الذكر، تبني الشخص للفرضية الصفرية فيه رسالة للقارئ تخبره تحديداً بأن حله المقترح أو تفسيره المؤقت أو إجابته المحتملة لسؤال البحث لا يتوقع فرقاً جوهرياً بين قيم سابقة وأخرى لاحقة، أو لا يتوقع علاقة جوهرية فيما بين بعض متغيرات الدراسة الرئيسة. ولا يفهم من تلك الرسالة بأن الباحث آثر على نفسه ولو كان عنده ما يؤيد الفرضية غير الصفرية أو الموجّهة.

وبطريقة أخرى، يمكن القول: بأنه تستخدم الفرضية الصفرية (كما تستخدم الفرضية غير الصفرية أو الموجّهة) للتعبير فقط عن حلٍ مقترحٍ أو تفسيرٍ مؤقتٍ أو إجابةٍ محتملةٍ لسؤال البحث لا تتوقع فعلياً فرقاً أو علاقة جوهرية. فمثلاً، يمكن لباحث أن يتوقع ضعف العلاقة بين نوع الحاسب الآلي (من حيث كونه مكتبي أو محمول) ومستوى التحصيل العلمي للطالب، ويقبل منه أن يفترض فرضية صفرية تنص على أنه "**لا يوجد فرق جوهري بين تحصيل الطلاب المستخدمين للحاسب الآلي المكتبي والمحمول**".

لكن يصعب على القارئ المهتم بالبحث العلمي أن يقتنع بأن الباحث لم يستطع أن يوظف أي مصدر من مصادر اشتقاق الفرضيات (الدراسات والنظريات السابقة، الحدس والتخيل، والتجارب والخبرات الشخصية) ليتوقع مؤقتاً تأثيراً محتملاً سلبياً سواء أكان سلبياً أم إيجابياً

للحاسب الآلي على المستوى العلمي للطالب، ويزيد الأمر صعوبة في الإقناع عندما يورد الباحث مقدمة توحي بوجود حركة في مضمار مشكلة الدراسة متوجهة نحو نقطة ما.

كما أنه يصعب على القارئ المتخصص أن يقتنع بأن الباحث تجاهل نتائج مصادر اشتقاق الفرضيات المختلفة ليقرّ بتوقعه بعدم وجود الفرق أو العلاقة الجوهرية زهداً وإيثاراً على النفس؛ بغية زيادة مستوى الموضوعية والحيادية في الحصول على نتائج الدراسة وصياغة توصياتهاوعليه، نخلص إلى القول: بأنه يحق للباحث افتراض فرضية صفرية (أو عدم) فقط عندما يريد فعلاً أن يخبر القارئ بأنه، واستناداً إلى مصادر اشتقاق الفرضيات، لا يتوقع مؤقتاً وجود فرقاً أو علاقة جوهرية، ولا شيء غير ذلك ذي صلة بمستوى الشفافية أو الموضوعية أو الحيادية ... إلخ من الصفات التي تزيد من مستوى جودة النتائج ومصداقية التوصيات. وهذا النوع من المواقف تعتبر قليلة (أو نادرة) في صناعة البحث العلمي القائمة على أساس التسابق على إظهار التميز.

٣. **تجنُّب بعض الباحثين تبني الفرضية الموجّهة تحفّظاً.**

يتجنب بعض الباحثين التربويين افتراض فرضيات موجّهة، على الرغم من قراءاتهم المستفيضة في أدبيات مشكلة الدراسة، خوفاً من الوقوع في معضلة تبرير التناقض الذي قد تنتجه البيانات الميدانية.

فنرد منهجياً على الذين يتجنبون صياغة فرضية (أو فرضيات) بحثهم بشكل موجّه بأنه، واستناداً إلى تعريف الفرضية ومصادر اشتقاقها، يمكن لهم أن يتوقعوا مبدئياً وبشكل مؤقت اتجاه أو قوة أو نوع علاقة محددة بين المتغيرات أو فرق معين بين المتوسطات دونما حرجٍ خصوصاً إذا ما كانت نتائج توظيف إحدى مصادر الاشتقاق تدعم ذلك. وأن عدم فعل ذلك لن يزيد في مستوى جودة نتائج البحث العلمي أو مصداقية توصياته. بل على العكس، فالباحث يضعف من احتمالية رفض الفرضية الصفرية الخاطئة عند توظيف الفرضية غير الموجّهة.

فإحصائياً، معلوم بأن الفرضية الموجّهة تعطي الباحث احتمالية أكبر من الفرضية غير الموجّهة لرفض الفرضية الصفرية الخاطئة (أي أقوى إحصائياً) (Perry, 2005,p. 223; Howitt, & Cramer, 2005, p. 42; Glass & Hopkins, 1996, p. 267)، وذلك لأن الفرضية الموجهة تركّز قيمة ألفا (α) في جانب واحد من منحنى توزيع المعاينة للوسط الحسابي بافتراض صحّة الفرضية الصفرية، الأمر الذي يقلل تلقائياً من قيمة (β) في منحنى توزيع المعاينة للوسط الحسابي بافتراض صحّة الفرضية الصفرية. وبطريقة أخرى، يمكن القول بأن استخدام الفرضية الصفرية غير الموجّهة (حين يمكن استخدام الموجّهة) يزيد من احتمالية قبول فرضية صفرية خاطئة، وهو ما يعرف إحصائياً بالوقوع في الخطأ من النوع الثاني، وذلك لأنه توجد علاقة

عكسية بين القوة الإحصائية والخطأ من النوع الثاني. وتلك العلاقة العكسية تعني ان أي زيادة لمستوى القوة الإحصائية يؤدي إلى إنقاص مستوى احتمالية الوقوع في الخطأ من النوع الثاني.

ومما سبق، يمكن أن نخلص إلى القول: بأنه من المستحسن أن يتبنى الباحث فرضية موجّهة عندما يكون قادراً، وذلك استناداً إلى مصادر الاشتقاق، حتى يزيد من احتمالية رفض الفرضية الصفرية الخاطئة، وبذلك يزيد من فرصة تجنب الوقوع في الخطأ من النوع الثاني.

المراجع

أولاً – المراجع العربية:

– إبراهيم، رشاد إبراهيم (٢٠٠٠م). واقع الدلالة الإحصائية والدلالة العملية وقوة الاختبارات الإحصائية المستخدمة في بحوث مجلة دراسات- العلوم التربوية- في الأعوام (١٩٩٧- ١٩٩٨) في الجامعة الأردنية، رسالة ماجستير، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

– الحارثي، زايد عجير. (١٩٩٠). رسائل الماجستير في علم النفس الجزء الأول ١٣٩٩-١٤١٠. مكة المكرمة: مركز البحوث النفسية والتربوية.

– الكاملي، على أحمد (٢٠٠١): رؤى مستقبلية حول البحث العلمي في الدراسات العليا . في بحوث وتوصيات ندوة الدراسات العليا بالجامعات السعودية توجهات مستقبلية ٠ مركز النشر العلمي، جامعة الملك عبد العزيز، جدة، ص ص:٥٩٧- ٦٢٣.

– بابطين، عادل أحمد. (١٤٢٢هـ). مشكلات الدلالة الإحصائية في البحث التربوي وحلول بديلة، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى.

– بالخيور، شفاء عبدالله. (١٤١٦هـ). فرضيات البحث- دراسة تقويمية مقارنة أساليب وصياغة الفرضيات وتحقيقها إحصائياً في رسائل الماجستير، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى.

– التخيفي، فهد سليمان. (١٤٢٥هـ). تقييم لمنهجية المعاينة للأعمال المنشورة في مجلات العلوم الإدارية: دراسة تطبيقات على مجالات: الإدارة العامة، المجلة العربية للعلوم الإدارية، المجلة العربية للإدارة. دورية الإدارة العامة، ٤٤(٢)، ٣٣١- ٣٧٦.

– حجمات، تحسين وخليل عليان (١٩٩٧) . واقع الدلالات الاحصائية والعملية وقوة الاختبارات الاحصائية المستخدمة في رسائل ماجستير الارشاد النفسي والتربوي بالجامعة الاردنية، دراسات العلوم التربوية، عمان، ٢٤ (٢).

– الدرابيع، ماهر. (٢٠٠٣). واقع الدلالات الإحصائية وقوة الاختبارات الإحصائية المستخدمة في بحوث مجلة مؤتة للبحوث والدراسات –سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية. مؤتة للبحوث والدراسات؛ ١٨(١)، ١٥١- ١٧٦.

– دويدري، رجاء وحيد (١٤٢١هـ). البحث العلمي: أساسياته النظرية وممارسته العملية. دار الفكر المعاصر: بيروت: لبنان.

– الزغول، عماد عبد الرحيم. (٢٠٠٢). دراسة تحليلية لواقع حقل علم النفس التربوي في الأردن. مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس، ١، ٤١- ٥٧ .

- الشمراني، محمد موسى. (١٤٢١هـ). مشكلات استخدام تحليل التباين الأحادي والمقارانات البعدية وطرق علاجها، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى.
- عبيدات، ذوقان و عدس، عبدالرحمن وعبدالحق، كايد (٢٠٠٢م). البحث العلمي: مفهومه، أدواته، أساليبه. دار أسامة للنشر والتوزيع: الرياض: المملكة العربية السعودية.
- عطا الله، صلاح الدين فرح والشيخ، فضل المولى عبد الرضي. (٢٠٠٣). رسائل الماجستير والدكتوراه في علم النفس بجامعة الخرطوم في ربع قرن (دراسة توثيقية تحليلية). دراسات نفسية، ٢، ١٧٣- ١٩٤.
- عطا الله، صلاح الدين فرح؛ والشيخ، فضل المولى عبد الرضي. (٢٠٠٦). رسائل الماجستير والدكتوراه في علم النفس بالجامعات السودانية في ربع قرن، الجزء الثاني: جامعتي أمد رمان الإسلامية وإفريقيا العالمية. مجلة دراسات تربوية، ١٣، ٧٧ – ١١٣.
- علام ، رجاء محمود (٢٠٠٦) " حجم أثر المعالجات التجريبية ودلالة الدلالة الإحصائية" المجلة التربوية ، تصدر عن مجلس النشر العلمي ، جامعة الكويت ، ملحق العدد ٧٨- المجلد ٢٠ ،
- عليان، ربحي مصطفى (٢٠٠١م). البحث العلمي: أسسه، مناهجه وأساليبه، إجراءاته. بيت الأفكار الدولية: عمّان، المملكة الأردنية الهاشمية.
- القحطاني، سالم سعيد والعامري، أحمد سالم وآل مذهب، معدي محمد والعمر، بدران عبدالرحمن (١٤٢١هـ). منهج البحث في العلوم السلوكية مع تطبيقات على SPSS. جامعة الملك سعود: الرياض: المملكة العربية السعودية.
- كنعان، أحمد علي. (٢٠٠٠). البحث العلمي في كليات التربية بالجامعات العربية ووسائل تطوره. مجلة اتحاد الجامعات العربية، ٣٨، ٥- ٦٩.
- الكيناني، حسين محمد. (١٤٢٢هـ). دراسة مقارنة بين استخدام تحليل الإنحدار وتحليل التباين، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى.
- المالكي، عبدالمجيد. (١٤٢١هـ). شروط معايير استخدام التحليل العاملي: دراسة إحصائية تطبيقية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى.
- محمد، بدر الدين شيخ إدريس. (٢٠٠١). الرسائل الجامعية المجازة في كلية التربية بجامعة أم درمان الإسلامية في الفترة (١٩٩٢- ١٩٩٩) (دراسة وصفية تحليلية). رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أمدرمان الإسلامية: السودان .
- النبهان، موسى. (١٩٩٨). دراسة تحليلية لواقع رسائل الماجستير في التربية وعلم النفس في الجامعات الأردنية خلال الفترة (١٩٧١- ١٩٨٨). مجلة جامعة دمشق، ١٤ (٣)، ٢٠٧- ٢٣١ .

- النجّار، عبدالله عمر. (٢٠٠٥). الدلالة الإحصائية والدلالة العملية لاختبار كا٢ في البحوث الإدارية المنشورة (دراسة تقويمية). المجلة العربية للعلوم الإدارية، ١٢(٢)، ١٦٩- ١٩٣.
- النفيعي، عبدالرحمن عبدالله (١٤٢٩هـ). مقارنة فاعلية عدد من الطرق الإحصائية للكشف عن الأداء التفاضلي لفقرات الاختبارات وأثر ذلك على الخطأ من النوع الأول وقوة الاختبار. رسالة دكتوراه، جامعة أم القرى.

ثانياً – المراجع الأجنبية:

- Aiken, L. S., West, S. G., & Millsap, R. E. (2008). Doctoral training in statistics, measurement, and methodology in psychology: Replication and extension of Aiken, West, Sechrest, & Reno's (1990) survey of PhD programs in North America. American Psychologist, 63, 32–50.
- Aiken, L. S., West, S. G., Sechrest, L., & Reno, R. R. (1990). Graduate training in statistics, methodology, and measurement in psychology: A survey of PhD programs in North America. *American Psychologist*, 45, 721-734.
- Armstrong, Stephen A. & Henson, Robin K.(2004). Statistical and Practical Significance in the IJPT: A Research Review From 1993-2003. *International Journal of Play Therapy*, 13(2), 9-30
- Babbie, Earl R. (2005). *Basics of Social Research*. Belmont CA: Thomson/Wadsworth.
- Bakan, David. (1960). The Test of Significance in Psychological Research. *Psychological Bulletin*, 66, 423-437.
- Bangert, W. & Baumberger, Julie P. (2005). Research and Statistical Techniques Used in the Journal of Counseling & Development: 1990-2001. *Journal of Counseling and Development*; 83(4), 480-487.
- Baumberger, J. P., & Bangert, A. W. (1996). Research designs and statistical techniques used in the Journal of Learning Disabilities, 1989-1993. *Journal of Learning Disabilities*, 29, 313-316.
- Berkson, J. (1942). Tests of significance considered as evidence. *Journal of the American Statistical Association*, 37, 325-335.
- Boring, E.G. (1919). Mathematical versus statistical importance. *Psychological Bulletin*, 16, 335-338.
- Bowen, B. E., Rollins, T. J., Baggett, C. D., & Miller, J. P. (1990). Statistical procedures used in publishing agricultural education research. Proceedings from the 44th Eastern Region

- Breakwell, G. M., Hammond, S., Smith, J. A. & Fife-Schaw, C. (2006) 3rd Edition. *Research Methods in Psychology: Research Methods in Psychology*. Newbury Park, CA: SAGE.
- Carver, Ronald P. (1978). The Case Against Statistical Significance Testing. *Harvard Education Review*. 48, 378-399.
- Chow, S. L. (1998). The null-hypothesis significance-test procedure is still warranted. *Behavioral and Brain Sciences,* 21, 228-238.
- Christensen, Larry B. (1994) 6th Edition. *Experimental Methodology*. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Cohen, Jacob (1990). Things I Have Learned (So Far). *American Psychologist*, 45, 997–1003.
- Cohen, Jacob (1994). The Earth is round (p < .05). *American Psychologist*, 49, 997-1003.
- Cohen, L., Manion, L., Morrison, K. (2000) 5th Edition. *Research Methods in Education*. London: RoutledgeFalmer .
- Creswell, John W. (2003). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Method Approaches*. Newbury Park, CA: SAGE.
- Curtis, D. A. & Harwell, M. (1998). Training doctoral students in educational statistics in the United States: A national survey. *Journal of Statistics Education*, 6(1), http://www.amstat.org/publications/jse/v6n1/curtis.html
- Daniel, Larry G. (1998). Statistical Significance Testing: A Historical Overview of Misuse and Misinterpretation with Implications for the Editorial Policies of Educational Journals. *Mid-South Educational Research Association*,5(2), 23-32.
- Edgar, Leslie D., Rutherford, Tracy & Briers, Gary E. (2008). The Journal of International Agricultural and Extension Education: A Ten Year Look. Proceedings of the 24th Annual Meeting, E.A.R.T.H. University, Costa Rica
- Elmore, P. B., & Woehlke, P. L. (1996). Research Methods Employed in American Educational Research Journal, Educational Researcher, and Review of Educational Research From 1978 To 1995, paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New York.
- Elmore, P. B., & Woehlke, P. L. (1988). Statistical Methods Employed in American Educational Research Journal, Educational Researcher, and Review of Educational Research from 1978 To 1987, *Educational Researcher*, 17(9), 19-20.

- Friedman, H. H., Friedman, L. W. & Amoo, T. (2002). Use Humor in the Introductory Statistics Course, *Journal of Statistics Education*, 10, (3). http://www.amstat.org/publications/jse/v10n3/friedman.html
- Gay, L. R. (1996). 5th Edition. *Educational Research; Competencies for Analysis and Application*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- Gigerenzer, G. (1998). Surrogates for theories. *Theory and Psychology*, 8, 195-204.
- Glass, G. V., & Hopkins, K. D. (1996). *Statistical methods in psychology and education* (3rd ed.). Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Greenwald, Anthony G. (1975). Consequences of Prejudice Against the Null Hypothesis. *Psychological Bulletin*. 82, 1-20.
- Guo, F., & Nitko, A. J. (1996). Graduate Programs that Prepare Educational Measurement Specialists, *Educational Measurement: Issues and Practice*, 15, 28-31.
- Harwell, M. R. (1988). Choosing between parametric and nonparametric tests. *Journal of Counseling and Development*, 67, 35-38
- Harwell, Michael R. Herrick, Mary L. Curtis, Deborah Mundfrom, Daniel and Gold, Karen (1996). Evaluating Statistics Texts Used in Education. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, Vol. 21, No. 1, 3-34.
- Henson, R. K., & Williams, C. (2006, April). Doctoral training in research methodology: A national survey of education-related degrees. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, San Francisco.
- Howitt, Dennis & Cramer, Duncan. (2005). *Introduction to Research Methods in Psychology*. London: Prentice Hall
- Huberty, C. J. (1993). Historical origins of statistical testing practices: The treatment of Fisher versus Neyman-Pearson views in textbooks. *Journal of Experimental Education*, 61, 317-333.
- Johnson, Douglas H. (1999). The Insignificance of Statistical Significance Testing. *The Journal of Wildlife Management*, 63(3), pp. 763-772. Available online at: http://links.jstor.org/sici?sici=0022-541X%28199907%2963%3A3%3C763%3ATIOSST%3E2.0.CO%3B2-4
- Kieffer, K. M., Reese, R. J., & Thompson, B. (2001). Statistical techniques employed in AERJ and JCP articles from 1988 to 1997:

A methodological review. *Journal of Experimental Education*, 69, 280-309.

- Krantz, D.H. (1999). The null hypothesis testing controversy in psychology. *Journal of the American Statistical Association*, 40, 448, 1372-1381.
- Kumar, R. (2005). *RESEARCH METHODOLOGY: A Step-by-Step Guide For Beginners*. Newbury Park, CA: SAGE.
- McLean, James E. & Ernest, James M. (1998). Statistical Significance Testing: A Historical Overview of Misuse and Misinterpretation with Implications for the Editorial Policies of Educational Journals. *Mid-South Educational Research Association*,5(2), 15-22.
- Mouton, J. & Marais, H. C. (1988). *Concepts in the Methodology of the Social Sciences: The Methodology of the Social Sciences*. HSRC Press.
- Nester, M. R. 1996. An applied statistician's creed. *Applied Statistics*, 45, 401-410.
- Nickerson, R.S. (2000). Null hypothesis significance testing: A review of an old and continuing controversy. *Psychological Methods*, 5, (2), 241-301.
- Perry, Fred L. (2005). *Research in Applied Linguistics: Becoming a Discerning Consumer*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- P-value. (2008, September 17). In *Wikipedia, The Free Encyclopedia*. Retrieved 13:42, September 21, 2008, from http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=P-value&oldid=239110436
- Rozeboom, W. W. (1997). Good science is abductive, not hypothetico-deductive. In L. L. Harlow, S. A. Mulaik, & J. H. Steiger (Eds.). What if there were no significance tests? (pp. 335-391). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Rozeboom, W.W. (1960). The fallacy of the null-hypothesis significance test. *Psychological Bulletin*, 57 (5), 416-428.
- Rubin, Allen & Babbie, Earl R. (2004). *Research Methods for Social Work*. Belmont, CA: Brooks/Cole
- Salkind, Neil J. (2006). *Statistics for People who (think They) Hate Statistics: The Excel Edition*. Newbury Park, CA: SAGE.
- Schmidt, F. L., & Hunter, J. E. (1997). Eight common but false objections to the discontinuation of significance testing in the analysis of research data. In L. L. Harlow, S. A. Mulaik, & J. H. Steiger (Eds.), What if there were no significance tests? (pp. 37-64). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

- Silverman, Stephen ; Keating, Xiaofan Deng ; Bennett, Simon J. (2002). Descriptive analysis of research methods classes in departments of kinesiology and physical education in the United States. (Special Topic). *Research Quarterly for Exercise and Sport*. Available online at: http://goliath.ecnext.com/coms2/gi_0199-1546173/A-descriptive-analysis-of-research.html Accessed on Aug. 2008.
- Skinner, B.F. (1956). A Case History in Scientific Method. *American Psychologist*, 11, 221-33.
- Trochim, William M. The Research Methods Knowledge Base, 2nd Edition. Internet WWW page, at URL: <http://www.socialresearchmethods.net/kb/> (version current as of August 20, 2008).
- Wagenmakers, Eric-Jan. (2007). A practical solution to the pervasive problems of p values. *Psychonomic Bulletin & Review*; 14(5), 779-804.
- Wallen, Norman E. & Fraenkel, Jack R. (2001). *Educational Research: A Guide to the Process*. Mahwah, NJ.: Lawrence Erlbaum Associates
- Willson, V. L. (1980). Research techniques in AERJ articles: 1969 to 1978. *Educational Researcher, 9*, 5-10.